

**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

DE 00/2168

REC'D 03 OCT 2000

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:**

199 31 856.5

Anmeldetag:

9. Juli 1999

Anmelder/Inhaber:

ROBERT BOSCH GMBH, Stuttgart/DE

Bezeichnung:Flachbauendes Wischblatt mit Federbalken mit kon-
stantem Profil**IPC:**

B 60 S 1/38

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**München, den 22. September 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

2. Die Wiedergabe der Erfindung (Anlage) muß enthalten (Hinweise siehe Rückseite):
 - 2.1. Stand der Technik (welche Produkte/Vorschläge auch aus der Literatur werden verbessert?)
 - 2.2. Aufgabe der Erfindung; welche Mängel zum Stand der Technik werden behoben?
 - 2.3. Kern und Vorteile der Erfindung, besonders gegenüber dem Bekannten?
 - 2.4. Detaillierte Beschreibung von Aufbau und Funktion des Vorschlages mit möglichen Alternativen.
 - 2.5. Zeichnung (Blockschaltbild, mech. Aufbau, Diagramm)
- Ist die Erfindung am Erzeugnis gut nachweisbar (wenn nein, was spricht für eine Anmeldung)?

Bezeichnung der Erfindung flachbauendes Wischblatt mit Federbalken mit konstantem ϕ fil

2.1:

Stand der Technik: US 3,192,551, EP 0 528 643 B1, R 33418

R. 36338

2.2:

In US 3 192 551 werden Federbalken mit konstanter Auflagekraftverteilung auf einer vorbestimmten Scheibe beschrieben.

In EP 0 528 643 B1 werden Federbalken mit variabler Querschnitt beschrieben, wobei die zweite Ableitung von $M(x)$ von Mitte bis Ausende abnimmt. Die zweite Ableitung von $M(s)$ kommt überein mit die Kraftverteilung auf einer ebenen Scheibe. Ziel ist eine ansteigende Auflagekraftverteilung von Mitte bis Ende. Dies führt zu Umlegeprobleme an den Wischblättern und sogar zu Rattern. Eine solche Auflagekraftverteilung führt im mittlere Bereich, wo ein Flachbalkenwischblatt sensibler ist für Auflagekraftschwankungen, viel schneller zu Abhebefehler bei hohen Geschwindigkeiten. (HSQ-Problemen)

In R 33148 wird ein Federbalken-Wischblatt beschrieben, bei dem in der Mitte die Auflagekraftverteilung (spezifische Kraft) in der größer ist als an den Enden. Das Problem ist, daß die Auflagekraftverteilung sehr stark abhängig ist von der erzeugten Auflagekraft und von der Lage auf der Scheibe. Deswegen ist dieser Anspruch sehr schwierig nachzuprüfen. Weil die Auflagekraftverteilung vor allem in der Mitte sehr empfindlich ist, ist eine Patentverletzung sehr schwierig zu überprüfen. (siehe Fig.1)

2.3:

Die EM 99/0826

vollziehbare Überprüfung von einer Patentverletzung möglich.

2.4:

Flachbalken-Wischblatt, bestehend aus einem Wischgummi und ein oder zwei Federschiene.

Die Federschiene hat eine konstanten Durchschnitt.

Die Federschiene hat ein über seine Länge veränderlicher Radius.

a. Der Radiusverlauf ist so ausgewählt, daß die zweite Ableitung der Krümmung (Krümmung = $1/\text{Radius}$) nach s (Position entlang der Federschiene) (siehe Fig. 2)

$$K(s) = 1/R(s)$$

$$K(s) = M(s)/EI$$

$$d^2K/ds^2 = d^2M/ds^2/EI = p(s)/EI$$

s = Koordinat entlang der Federschiene

$R(s)$ = Radius

$K(s)$ = Krümmung

$M(s)$ = Moment

E = Elastizitätsmodul

I = Oberflächenträgheitsmoment der Federbalken bezüglich der neutralen Achse

$p(s)$ = spezifische Kraft pro Längeneinheit = Auflagekraftverteilung

Die zweite Ableitung der Krümmung kommt bis auf einer Konstante überein mit der Auflagekraftverteilung auf einer ebenen Scheibe.

b. Der Radiusverlauf $R(s)$ entlang der Federschiene ist so ausgewählt, daß die zweite Ableitung der Krümmung der Federschiene minus die zweite Ableitung der Krümmung der Scheibe, von der Mitte des WBA bis zu den Enden abnimmt. (siehe Fig. 3).

$$K_{fed}(s) = 1/R_{fed}(s)$$

$$K_{fed}(s) - K_{scheibe}(s) = M(s)/EI$$

$$d^2K_{fed}/ds^2 - d^2K_{scheibe}/ds^2 = d^2M/ds^2/EI = p(s)/EI$$

s = Koordinat entlang der Federschiene

$R_{fed}(s)$ = Radius der Federschiene

$K_{fed}(s)$ = Krümmung der Federschiene

$M(s)$ = Moment

E = Elastizitätsmodul

I = Oberflächenträgheitsmoment der Federbalken bezüglich der neutralen Achse

$p(s)$ = spezifische Kraft pro Längeneinheit = Auflagekraftverteilung

Bezeichnung der Erfindung: flachbauendes Wischblatt mit Feder-
balken mit konstantem Prof

$K_{\text{Scheibe}}(s)$ = Krümmung der Scheibe

R. 36338

Das Unterschied zwischen den zweiten Ableitungen der Krümmungen der Federschiene und der Scheibe kommt bis auf einer Konstante überein mit der Auflagekraftverteilung auf dieser Scheibenkrümmung.

c. Der Radiusverlauf ist so ausgewählt, daß die Auflagekraftverteilung des Wischblattes auf einer ebenen Scheibe soll so sein, daß am Ende eine kleinere spezifische Auflagekraft ist als halbwegs zwischen Mitte und Ende. (siehe Fig.4) So werden die Auflagekraftschwankungen aufgefangen. (siehe Fig.1)

d. Der Radiusverlauf ist so ausgewählt, daß die Auflagekraftverteilung des Wischblattes auf der Scheibe soll so sein, daß am Ende eine kleinere spezifische Auflagekraft ist als halbwegs zwischen Mitte und Ende. So werden die Auflagekraftschwankungen aufgefangen. (siehe Fig.1)

2.5: Zeichnungen: siehe Seite 4 bis 7

2.6:

Die Erfindung ist gut nachweisbar

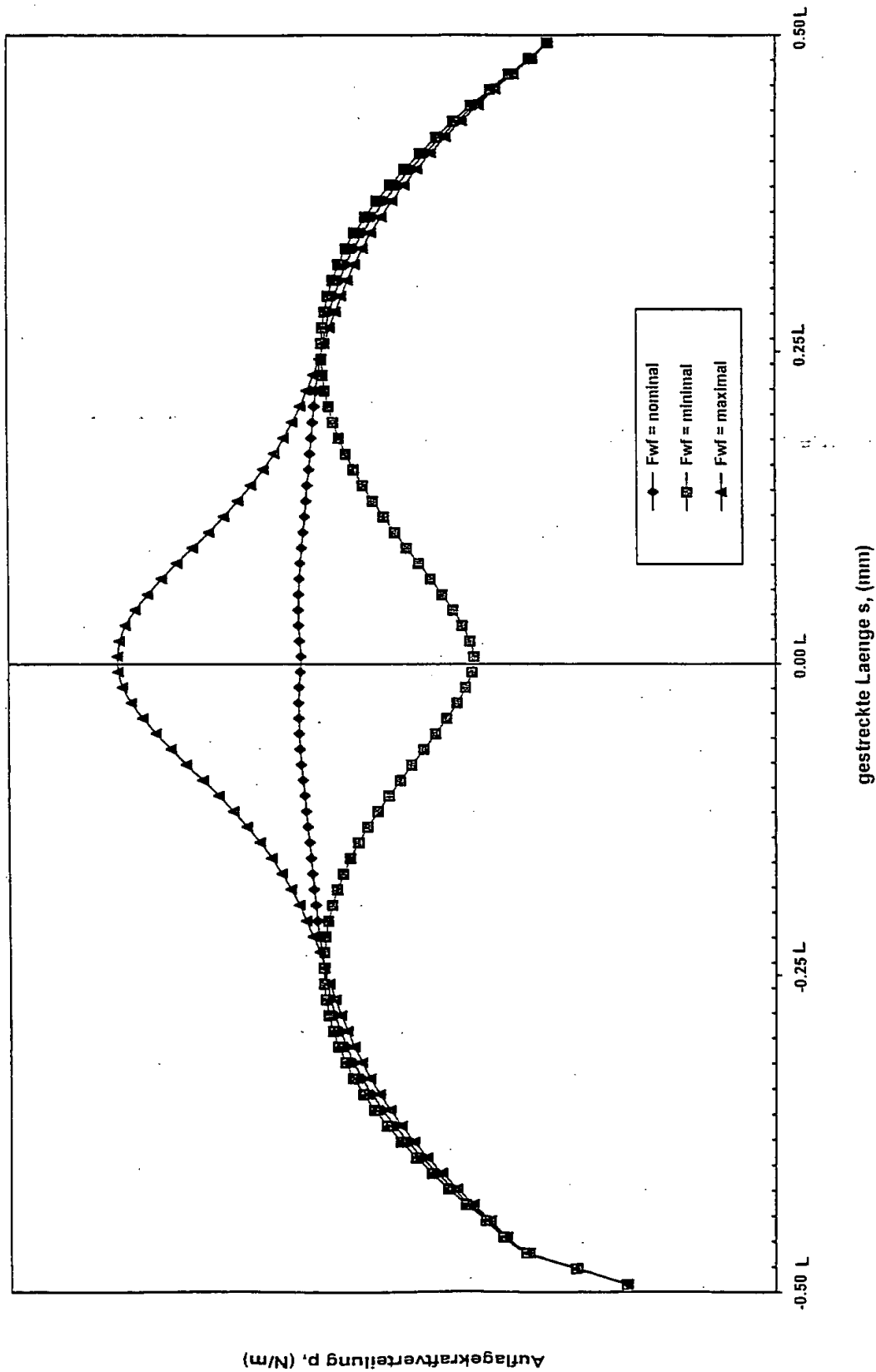


Fig. 1

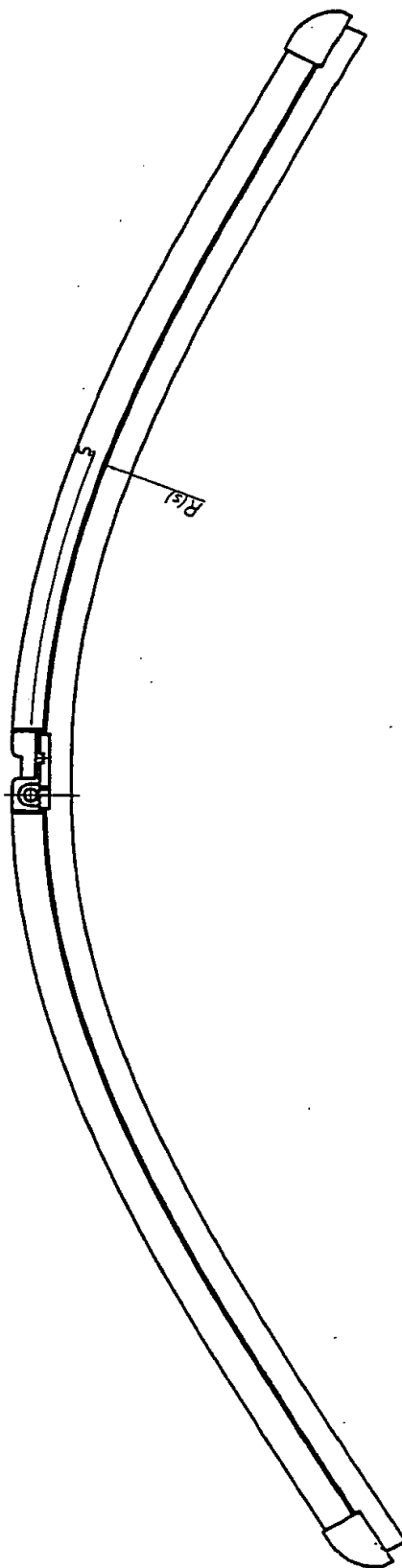


Fig. 2

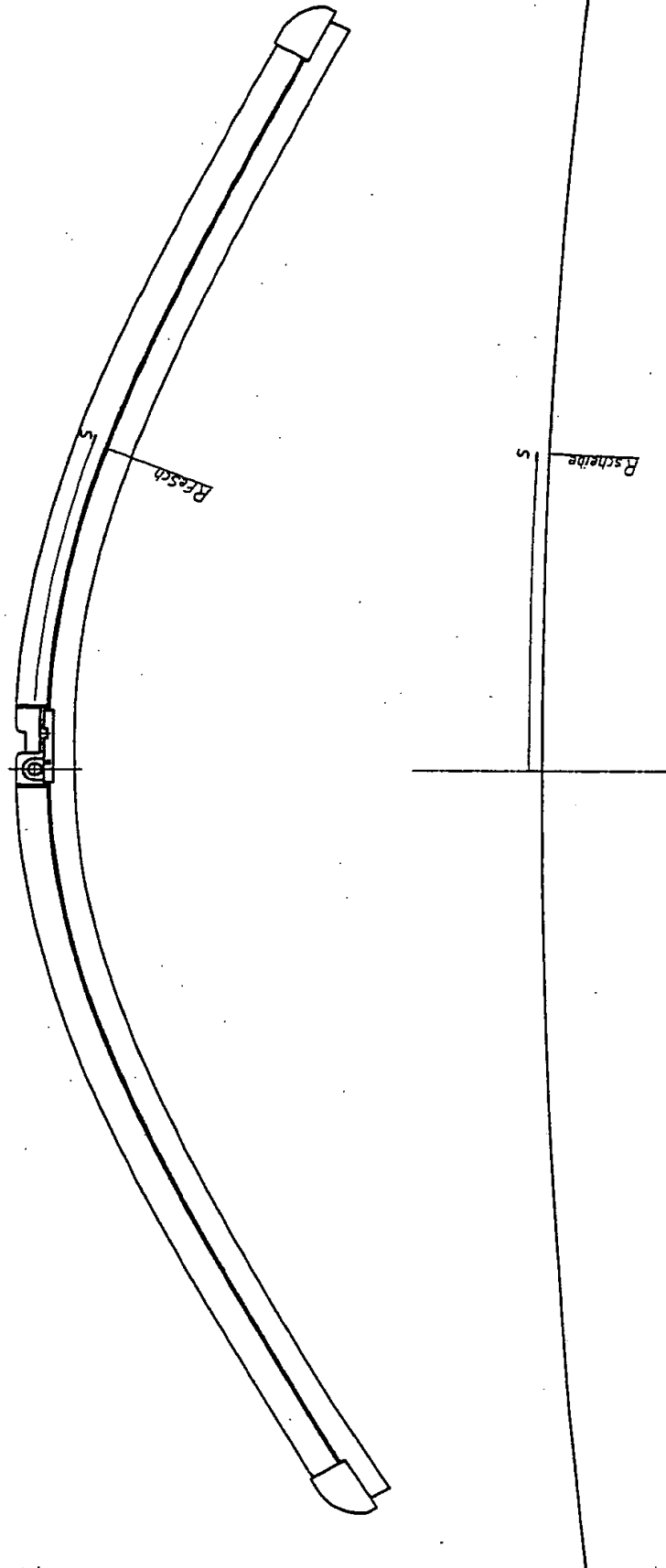


Fig. 3

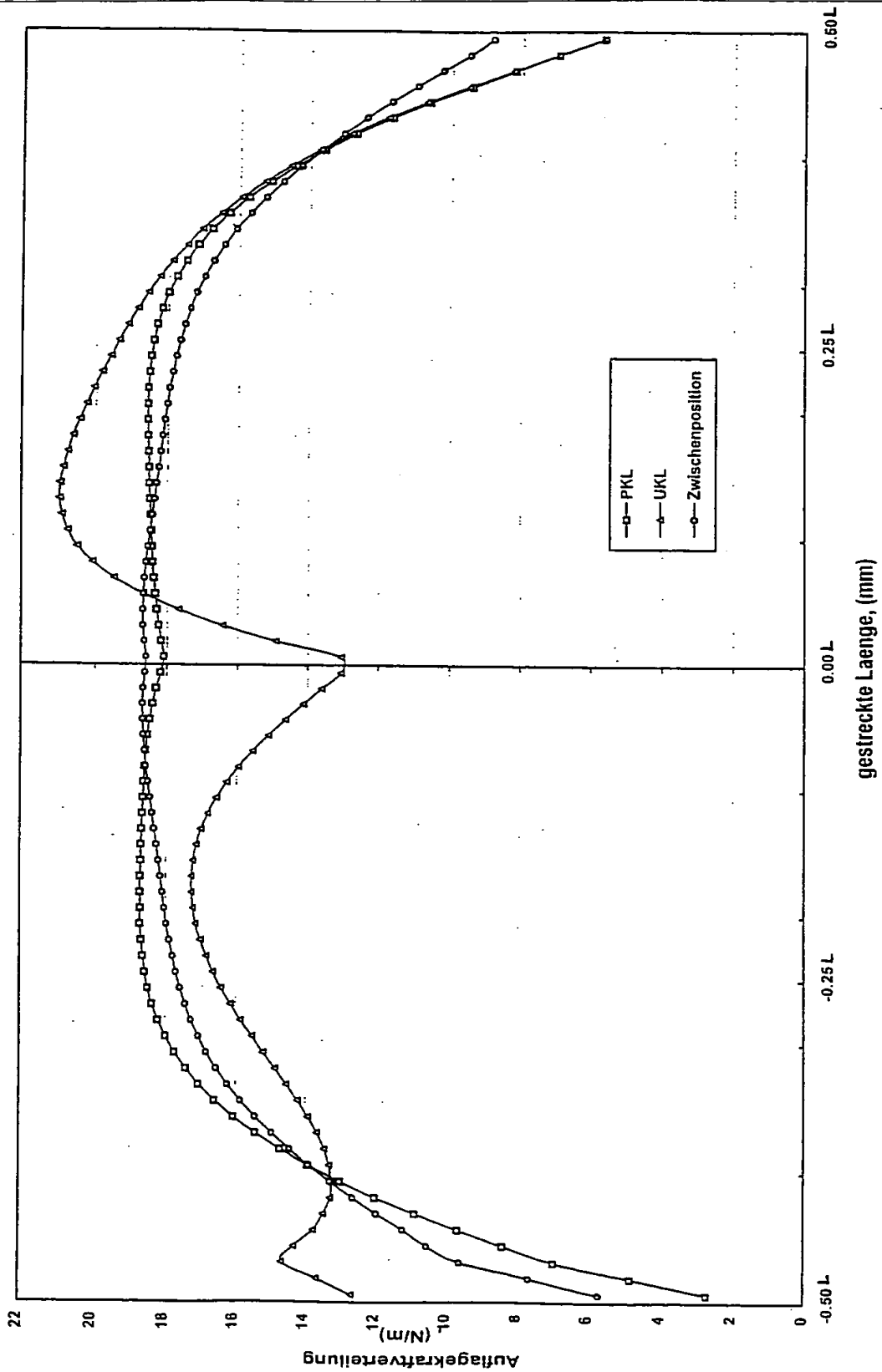


Fig. 4